

Strand storing and delivering device

Patent Number: US4687150

Publication date: 1987-08-18

Inventor(s): GUTSCHMIT ALAN (US)

Applicant(s): GUTSCHMIT ALAN (US)

Requested Patent: EP0217373, A3, B1

Application Number: US19850784626 19851004

Priority Number(s): US19850784626 19851004

IPC Classification:

EC Classification: D04B15/48B

Equivalents: DD253988, DE3670821D, JP1057027B, JP1569055C, JP62096263

Abstract

A textile storage feeding device having a pair of spaced upper and lower strand storage drums coaxially mounted integrally with one another and with a driving pulley assembly for integral rotation for transiently storing a traveling textile strand windingly in sequence about the upper storage drum and then about the lower storage drum. A stop motion arm monitors the traveling strand intermediate the storage drums to detect upstream strand breakages, the stop motion arm being isolated from tension variations, flutterings and the like in the traveling strand to avoid "false stops.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

A



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 217 373**
B1

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.05.90** ⑤ Int. Cl.⁵: **B 65 H 51/22**
 ⑦ Anmeldenummer: **86113492.2**
 ⑦ Anmeldetag: **01.10.86**

④ Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen.

③ Priorität: **04.10.85 US 784626**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.87 Patentblatt 87/15

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

④ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES GB IT

⑥ Entgegenhaltungen:
WO-A-83/00137
DD-A- 105 181
DD-A- 143 592
DD-A- 214 112
DD-A- 214 113
FR-A-2 383 111
GB-A-2 143 856
US-A-3 672 590

⑦ Patentinhaber: **Gutschmit, Alan**
Country Club Road
Troy, Montgomery County, North Carolina (US)

⑦ Erfinder: **Gutschmit, Alan**
Country Club Road
Troy, Montgomery County, North Carolina (US)

⑦ Vertreter: **Wilhelm & Dauster Patentanwälte**
European Patent Attorneys
Hospitalstrasse 8
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

EP 0 217 373 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen mit einem drehbaren Fadenspeicherteil nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Bei diesen Fadenliefervorrichtungen ist der Fadenspeicherteil als Speichertrommel ausgebildet, auf welcher der Faden in mehreren Windungen zur vorübergehenden Speicherung und zur Weiterleitung des Fadens durch Aufwickeln oder Abziehen von der Fadenspeichertrommel angeordnet ist. Unter dem hier verwendeten Begriff "Faden" sind auch Garne, Drähte, Seile, Kordeln, Bänder oder anderes fortlaufendes Strangmaterial zu verstehen.

Es gibt bereits ein relativ breites Spektrum von Fadenliefervorrichtungen mit Fadenspeicher-trommeln der genannten Art in der Textilindustrie, die allgemein als Fadenspeicher- und/oder Fadenliefervorrichtungen bezeichnet werden. Beispiele hierzu finden sich in den U.S.-Patentschriften 3 606 975; 3 642 219; 3 648 939; 3 747 864; 3 796 384; 3 827 645; 3 908 921; 3 928 987; 3 952 554; 4 106 713; 4 138 866; 4 457 144 und 4 481 794. Im Grundaufbau weisen die Fadenspeicher- und -liefervorrichtungen der vorstehend genannten Patente eine oder auch zwei Fadenspeichertrommeln oder -spulen zum: Aufwickeln und Abwickeln des Fadens auf, wobei Vorkehrungen getroffen sind, daß sich die Fadenwindungen auf der Trommel fortlaufend in Axialrichtung von der Fadenauflaufstelle zu der Fadenablaufstelle bewegen. Eine Scheibe oder ein ähnliches Antriebsorgan ist mit der Fadenspeichertrommel oder Fadenspeicherspule koaxial fest verbunden, um von der zugeordneten Textilmaschine oder sonstigen Maschine eine Drehbewegung zur Erzielung des Aufwickelns und des Abwickelns des Fadens synchron zum Betrieb der zugeordneten Maschine zu erhalten.

Einer der wichtigen Zwecke solcher Fadenspeicher- und -liefervorrichtungen ist es, fortlaufend eine kleine Menge des ablaufenden Fadens zu speichern, so daß im Falle eines Fadenbruches zwischen der Fadenlieferstelle und der Textilmaschine, mittels passender Fadenüberwachungs-eierichtungen festgestellt, die Maschine abgeschaltet werden kann, bevor das Ende des abgebrochenen Fadens in die Textilmaschine eingezogen wird und damit nicht mehr durch Anknüpfen oder anderweitig mit dem zulieferseitigen Bruchende des Fadens wieder verbunden werden kann. Unter diesem Gesichtspunkt sind die bekannten Fadenspeicher- und -liefervorrichtungen, die nachfolgend kurz Fadenliefervorrichtungen genannt werden, überlicherweise mit einer Fadenüberwachungseinrichtung versehen, die allgemein "Fadenwächter" genannt werden, um einen Bruch im laufenden Faden festzustellen. In vielen bekannten Fadenliefervorrichtungen ist ein solcher Fadenwächter in Fadendurchlaufrichtung vor der Speichertrommel angeordnet, häufig ist auch ein zweiter Fadenwächter in Durchlaufrichtung nach der Speichertrommel vorgesehen.

Neben dem gewünschten Zweck des Abschal-

tens der Textilmaschine beim Auftreten eines Fadenbruches können diese Fadenwächter häufig auch ein Abschalten der Textilmaschine ohne ersichtlichen Grund bewirken, wenn kein Bruch des zulaufenden Fadens aufgetreten ist, was im allgemeinen als falsches Abschalten bezeichnet wird. Es ist nicht vollständig bekannt und verständlich, warum ein solches falsches Abschalten auftritt, und es bestehen diesbezüglich uneinheitliche Meinungen in Fachkreisen, doch wird angenommen, daß natürliche Spannungsschwankungen und Schwingungen im bewegten Faden zwischen der Fadenlieferstelle und der Fadenliefervorrichtung manchmal am oberen Fadenwächter eine ausreichende Verstellung bewirken, um ein Abschalten der zugeordneten Textilmaschine auszulösen.

Eine Anzahl bekannter Fadenliefervorrichtungen ist mit federbelasteten Spannscheiben oder ähnlichen Fadenbremsen versehen, durch welche der laufende Faden vor Erreichen der Fadenliefervorrichtung und vor dem Fadenwächter hindurchgeführt wird. Die vorstehend genannten U.S.-Patentschriften 3 908 921; 3 928 987; 3 952 554 und 4 106 713 zeigen Ausführungsbeispiele solcher scheibenartigen Fadenbremsen in bekannten Fadenliefervorrichtungen. Es wird angenommen, daß diese Fadenbremsen im wesentlichen nur eingesetzt werden, um den Faden im Bereich eines Fadenwächters zu spannen und dadurch ein falsches Abschalten zu verhindern.

Während solche Bremsvorrichtungen mindestens bis zu einem gewissen Grad helfen, das Auftreten von falschen Abschaltungen zu vermindern, schaffen sie zusätzlich schwerwiegendere Probleme. Gewöhnlich bewirkt die in einem laufenden Textilfaden bestehende natürliche Spannung soviel Spannung, wie für die meisten Textiloperationen erforderlich ist. Dementsprechend ist es unerwünscht, dem laufenden Textilfaden eine zusätzliche Spannung über den erforderlichen Minimalbetrag hinaus zu erteilen. Scheibenbremsen, wie die in den vorstehend genannten Patentschriften gezeigten und andere ähnliche Bremsvorrichtungen bewirken zusätzliche Fadenspannungen durch die Reibung, die sie auf den Faden ausüben und die ein schädliches Scheuern und eine Faseranhäufung bewirken, wenn gesponnene Fäden, Garne oder ähnliche aus Textilfasern gefertigte Stränge verarbeitet werden, sowie gelegentliche Fadenbrüche, wenn der Fadenspannungspegel zu groß wird. Fläumerzeugung und -anhäufung verschlechtern nur noch bereits bestehende Umweltprobleme in vielen Textilfabriken und verursachen außerdem Qualitätskontrollprobleme, indem sie das Auftreten von Faservorgespinsten oder Knoten begünstigen. Am besten muß die Fläumansammlung an den Bremsvorrichtungen periodisch entfernt werden, wobei manchmal das Anhalten der zugeordneten Textilmaschine und eine entsprechende Verminderung der Produktionsleistung und des Wirkungsgrades der Maschine in Kauf genommen werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fadenliefervorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß mit ihrer Hilfe das Auftreten von falschen Abschaltungen der zugeordneten Textilmaschine verhindert wird, ohne daß eine Fadenbremse oder eine andere, eine zusätzliche Spannung auf den laufenden Faden ausübende Vorrichtung erforderlich ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit einer Fadenliefervorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird erreicht, daß die Abschalteinrichtung unbeeinflußt ist von Fadenspannungsänderungen, die am Faden in Durchlaufrichtung vor dem ersten Umfangsbereich auftreten, und nur tatsächliche Fadenbrüche festgestellt werden.

Vorzugsweise kann die Fadenliefervorrichtung eine erste und zweite Speichertrommel aufweisen, deren Peripherie jeweils einen der beiden Umfangsbereiche bildet und die mit Abstand koaxial angeordnet und für eine synchrone Drehbewegung fest miteinander verbunden sind. Für den Antrieb kann zweckmäßig eine Anordnung von koaxial zu den Speichertrommeln angeordneten Riemenscheiben vorgesehen sein. Die Fadenleiteinrichtung kann vorteilhafterweise so ausgelegt sein, daß der Faden im wesentlichen tangential zugeführt und im wesentlichen auch tangential vom Umfangsbereich einer jeden Trommel abgeleitet wird. Die überwachende Abschalteinrichtung als Fadenwächter weist vorteilhafterweise einen verschwenkbaren Arm auf, der mit seinem Gewicht auf dem laufenden Faden in dem Bereich zwischen der ersten und der zweiten Speichertrommel aufliegt und der unter der Schwerkraft nach unten fällt, wenn die Spannung im überwachten Fadenlaufbereich verlorengeht. Vorteilhafterweise kann ein zusätzlicher Fadenwächter zur Überwachung des Fadens in Durchlaufrichtung nach der zweiten Fadenspeichertrommel angeordnet sein, um Fadenbrüche festzustellen, die in dem Bereich zwischen der Fadenliefervorrichtung und der Textilmaschine auftreten.

Koaxial und vor der ersten Fadenspeichertrommel kann ein drehbar gelagerter Kopfteil vorgesehen sein, von dem sich ein eine Fadenleitung tragender Arm nach außen erstreckt und mit welchem der durch die Öse hindurchgeführte Faden auf die Speichertrommel gewickelt werden kann, wenn der Kopfteil zur Erleichterung des Füllens der Fadenliefervorrichtung in Drehung versetzt wird.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Fadenliefervorrichtung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert, welche die Fadenliefervorrichtung teils in Seitenansicht und teils in einem axialen Längsschnitt zeigt.

Die Fadenspeicher- und -liefervorrichtung, nachfolgend kurz Fadenliefervorrichtung genannt, ist allgemein mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet. Sie weist einen Träger 12 für einen Fadenspeicherteil 14 und eine Antriebs scheibenanordnung 16 auf, die auf ihm gemeinsam dreh-

bar gelagert sind. Am Träger 12 ist außerdem eine allgemein mit der Bezugsziffer 18 versehene Anordnung von Fadenleitorganen befestigt, durch welche die Fadenlaufstrecke durch die Fadenliefervorrichtung 10 und eine allgemein mit der Bezugsziffer 20 bezeichnete Fadenwächtereinrichtung zur Feststellung von Fadenbrüchen hindurch festgelegt wird.

Der Träger 12 besteht aus einem Arm 22, an dessen hinterem Ende eine nach unten offene Ausnehmung 24 zur Aufnahme eines passenden Stützteiles 26 vorgesehen ist, beispielsweise zur Aufnahme einer Tragschiene oder eines Tragringes als Teile einer bei Rundstrickmaschinen üblichen Montageeinrichtung für die Fadenzuleitung. Eine Gewindebohrung 28 mündet in die Ausnehmung 24 und dient zur Aufnahme einer Madenschraube 30, mit welcher der Arm 22 an dem Stützteil 26 festgeklemmt werden kann.

Die Antriebs scheibenanordnung 16 besteht auf herkömmliche Weise aus einem Paar von Riemenscheiben 32, von denen jede mehrere gleichmäßig über ihren Umfang verteilte, in Axialrichtung verlaufende Zähne 34 aufweist, die in Eingriff mit einem Zahnrinnen 36 oder Zahnbahn als übliches Antriebsmittel bei Rundstrickmaschinen steht. Die beiden Riemenscheiben 32 sind koaxial einander benachbart mittels Kugellagern 40 auf einer zentralen Welle 38 drehbar gelagert. Auf der Welle 38 ist zwischen und koaxial zu den Riemenscheiben 32 eine Kupplungsscheibe 42 so befestigt, daß sie in Axialrichtung zwischen den beiden Riemenscheiben 32 verstellt werden kann, um wahlweise in Reibverbindung mit der einen oder der anderen Riemenscheibe zu kommen und dadurch die betreffende Riemenscheibe 32 drehfest mit dem Welle 38 zu koppeln. Üblicherweise weisen die Riemenscheiben 32 unterschiedliche Durchmesser auf, so daß die Welle 38 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden kann. Die Welle 38 ragt beiderseits über die beiden Riemenscheiben 32 hinaus und ist mit ihrem unteren Endbereich in dem Arm 22 des Trägers 12 mittels eines im Arm 22 ausgebildeten Lagers 44 drehbar gelagert, das die Welle 38 in einer aufrechten Stellung hält, in welcher sich die Scheibenanordnung 16 direkt oberhalb des Armes 22 befindet.

Der Fadenspeicherteil 14 weist ein Paar von Speichertrommeln 46 auf, von denen eine mit dem überstehenden unteren Ende der Welle 38 fest verbunden ist und unmittelbar unterhalb vom Arm 22 angeordnet ist, während die andere mit dem überstehenden oberen Ende der Welle 38 unmittelbar oberhalb der oberen Riemenscheibe 32 fest verbunden ist. Auf diese Weise sind die beiden Speichertrommeln 46 für eine synchrone koaxiale Drehbewegung mit der aktiven Riemenscheibe 32, die über die Kupplungsscheibe 42 mit der Welle 38 antriebsmäßig gekuppelt ist, angeordnet. Jede Speichertrommel 46 hat eine Mantelfläche 48 mit einem im Axialschnitt im wesentlichen konkaven Verlauf und bildet einen Umfangsspeicherbereich, auf welchen ein Faden aufgewunden und von welchem er abgewickelt

werden kann. Die konkave Mantelfläche 48 einer jeden Speichertrommel 46 bewirkt, daß die am oberen axialen Ende aufgebrachten Fadenwindungen axial nach unten auf der Mantelfläche abgedrängt werden, wenn die Speichertrommel 46 rotiert, so daß auf jeder Speichertrommel 46 eine einzige Lage von Fadenwindungen aufrechterhalten wird, wie nachfolgend näher erläutert wird.

Das obere überstehende Ende der Welle 38 weist einen oben über die obere Speichertrommel 46 hinausragenden Endzapfen auf, auf welchem ein Lager 50 drehbar angeordnet ist. Mit dem Lager 50 ist eine Kappe 52 reibungsschlüssig verbunden, so daß sie sich gegenüber dem Endzapfen und relativ zur oberen Speichertrommel 46 drehen kann. Der Zweck hierfür wird nachfolgend noch erläutert. Von der Kappe 52 erstreckt sich ein Arm 54 radial nach außen, der mit einer Fadenleitöse 56 versehen ist, die in einer Öffnung im mittleren Teil des Armes 54 befestigt ist. Auf der Oberseite des Armes 22 des Trägers 12 ist an dessen der Ausnehmung 24 entgegengesetzten Ende ein nach oben gerichteter Steg 58 befestigt, der in seinem mittleren Bereich eine Abkröpfung 60 aufweist, in welcher ebenfalls eine Fadenleitöse 62 angeordnet ist. Das obere freie Ende des nach oben gerichteten Steges 58 ist mit einer Schlitzöffnung 64 versehen, die das freie Ende des radialgerichteten Armes 54 der Kappe 52 aufnehmen kann. An der Stelle des nach oben gerichteten Armes 58 ist auf dem Arm 22 des Trägers 12 nebeneinander ein Paar von in Hakenabschnitten 68 endenden Fingern 66 befestigt, die nach vorn von dem Arm 22 abstehen und sich direkt unterhalb der Abkröpfung 60 des Armes 58 befinden und deren Hakenabschnitte sich überschlagen und dadurch einen Führungsschlitz 70 zwischen den Fingern 66 bilden. Der Arm 22 des Trägers 12 ist an seiner vorderen vertikalen Stirnseite mit einem Vorsprung 72 versehen, der einen Führungsstab 74 aus Porzellan, poliertem Metall oder einer anderen glatten Oberfläche versehen ist, der horizontal und seitlich senkrecht vom Vorsprung 72 absteht. Ein auf der Unterseite des Armes 22 angeordneter Vorsprung 76 befindet sich unmittelbar vor der unteren Speichertrommel 46 und ist mit einer Fadenleitöse 78 versehen, die in etwa auf der Höhe des oberen axialen Endes der Mantelfläche 48 der unteren Speichertrommel 46 liegt. Auf der Unterseite des Armes 22 des Trägers 12 ist außerdem ein Paar von U-förmigen Führungsbügeln 80 befestigt, wobei die Führungsbügel mit Abstand parallel zueinander unmittelbar hinter der unteren Speichertrommel 46 verlaufen. Jede der Fadenleitösen 46, 62 und 78 ist als übliche Ringöse dargestellt, doch können andere Ösenarten verwendet werden, beispielsweise Spiralösen oder Wendelösen, welche das Fadeneinlegen in die Fadenliefervorrichtung erleichtern.

Der Fadenwächter 20 weist einen ersten U-förmigen Schaltarm 82 auf, der mit seinen Enden auf einander gegenüberliegenden Längsseiten des Armes 22 in der Nähe von dessen Oberseite

gelagert ist und der sich von dort aus nach vorwärts unten erstreckt und eine Schwenkbewegung seines Basisteiles 82' zwischen einer oberen Stellung, in welcher er sich etwa auf der Verbindungsline zwischen dem Führungsstab 74 und der Fadenleitöse 78 befindet und die mit ausgezogenen Linien dargestellt ist, und einer unteren, unterhalb der Höhe der Fadenleitöse 78 befindlichen Stellung, die mit gestrichelten Linien dargestellt ist, ausführen kann. Ein zweiter U-förmiger Schaltarm 84 ist auf ähnliche Weise auf einander gegenüberliegenden Seiten des Armes 22 des Trägers 12 unmittelbar der Lagerstelle des Schaltarmes 82 benachbart gelagert und erstreckt sich nach rückwärts unten. Der Schaltarm 84 kann eine Schwenkbewegung seines Basisteiles 84' zwischen einer oberen Stellung, in welcher er sich unmittelbar zwischen den unteren Enden der beiden U-förmigen Führungsbügel 80 befindet und in welcher er mit ausgezogenen Linien dargestellt ist, und einer unteren, mit gestrichelten Linien eingezzeichneten Stellung, in welcher er sich unterhalb der Höhe der Enden der Führungsbügel 80 befindet, ausführen. Jeder Schaltarm 82, 84 ist in bekannter Weise im Bereich seiner Lagerstelle elektrisch mit einer Alarmeinrichtung verbunden, die er betätigt, wenn er sich in seiner unteren Stellung befindet und die eine optische Lichtanzeige, eine akustische Anzeige oder eine andere Anzeige ergibt. Die Alarmeinrichtung ist ihrerseits elektrisch mit der zugeordneten Textilmaschine verbunden, um die Maschine abzuschalten, sobald die Alarmeinrichtung entweder durch den Schaltarm 82 oder durch den Schaltarm 84 ausgelöst wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das vordere Ende des Armes 22 als hohles Plastikgehäuse 86 mit durchscheinenden oder durchsichtigen Wandungen ausgebildet und im Innern mit einer Glühlampe der Alarmvorrichtung versehen, die eine optische Anzeige ergibt, wenn die Alarmvorrichtung ausgelöst wird.

Beim Betrieb der Fadenliefervorrichtung, als typisches Zubehörteil zu einer Textilmaschine, beispielsweise einer Rundstrickmaschine, ist die Fadenliefervorrichtung zwischen einer Fadenlieferstelle S, die in der Zeichnung nur schematisch angedeutet ist, und der ebenfalls nur schematisch angedeuteten Strickmaschine T oder anderen Textilmaschine angeordnet. Die Fadenliefervorrichtung ist mit ihrer den ankommenden Faden A aufnehmenden Fadenleitöse 56 auf die Fadenlieferstelle S und mit ihren Führungsbügeln 80 auf die zur Textilmaschine T führende Fadenstrecke ausgerichtet. Bei einer üblichen mehrsystemigen Strickmaschine sind für jedes Stricksystem eine Fadenlieferstelle S und somit eine entsprechende Anzahl von Fadenliefervorrichtungen 10 vorgesehen. Der Faden A wird durch die Fadenleitöse 56 zugeführt und läuft von dort tangential zur Mantelfläche 48 der oberen Speichertrommel 46 und bildet darauf mehrere Windungen. Er wird nach vorne tangential von der Speichertrommel 46, durch den Führungsschlitz 70 und zwischen den Fingern 66 hindurch, um den Führungsstab 74

herum und durch die Fadenleitöse 78 hindurch abgezogen, und verläuft dort tangential zur Mantelfläche 48 der unteren Speichertrommel 46, auf welcher er in mehreren Windungen verläuft. Von der unteren Speichertrommel 46 wird er wiederum tangential abgezogen und durch die U-förmigen Führungsbügel 80 hindurchgeleitet.

Der fortlaufende Betrieb der Textilmaschine T erfordert das fortlaufende Nachliefern von Faden A. Zu diesem Zweck ist der Zahnriemen 36, der in üblicher Weise synchron von der Textilmaschine T angetrieben wird, über die aktive Riemscheibe 32 geführt, die wahlweise mittels der Kupplungsscheibe 42 zugeschaltet werden kann. Der Zahnriemen 36 kämmt dort mit den Zähnen 34 der ausgewählten aktiven Riemscheibe 32 jeder eingesetzten Fadenliefervorrichtung 10. Dadurch werden die aktive Riemscheibe 32 und die obere und die untere Speichertrommel 46 einer jeden Fadenliefervorrichtung 10 einheitlich und synchron mit der Textilmaschine T angetrieben, wodurch der Faden A in Längsrichtung von der Fadenlieferstelle S zur Textilmaschine T bewegt wird, wobei er vorübergehend infolge seines Aufwickelns auf der oberen und auf der unteren Speichertrommel 46 gespeichert wird. Wenn der laufende Faden A durch die Fadenleitöse 56 gelangt, wird er umgelenkt und tangential auf die Mantelfläche 48 der oberen Speichertrommel 46 nahe dem oberen Axialen Ende dieser Speichertrommel 46 geführt. Bei der Weiterdrehung der Riemscheibe 32 und der Mitdrehung der oberen Speichertrommel 46 wird der Faden A um den oberen Teil der Mantelfläche 48 der oberen Speichertrommel 46 gewickelt, wobei wegen der konkaven Form der Mantelfläche 48 und infolge der vorhandenen Spannung des Fadens A der Faden A in Axialrichtung auf der Mantelfläche 48 hin zum zentralen und einen geringeren Durchmesser aufweisenden Bereich der Fadenspeichertrommel abgelenkt und in einzelnen Windungen aufgewickelt wird. Die Fadenwindungen bewegen sich also unter dem durch die Ablenkung der folgenden Länge des Fadens A erzeugten Schiebeeffekt auf der Mantelfläche 48 der oberen Speichertrommel 46 axial abwärts. In ähnlicher Weise wird der Faden A, nachdem er vom unteren Teil der Mantelfläche 48 der oberen Trommel 46 abgezogen und durch die Fadenleitöse 62, den Führungsschlitz 70, den Führungsstab 74 und die Fadenleitöse 78 geführt worden ist, auf der Mantelfläche 48 der unteren Speichertrommel 46 aufgewickelt und axial nach unten abgelenkt. Diese Art der Wickelablenkung findet fortlaufend statt, wenn der Faden A fortlaufend zugeführt und um jede der beiden Trommeln 46 bei der gemeinsamen Drehung der aktiven Riemscheibe 32 und der Speichertrommeln 46 gewickelt wird, wodurch eine einzige Fadenwindungslage auf jeder Speichertrommel 46 gebildet wird.

Zu Beginn des Aufwickelns des Fadens A wird jeder U-förmige Schaltarm 82, 84 nach oben in seine obere Stellung verschwenkt, wobei der Basisteil 82', 84' des Schaltarmes 82, 84 auf dem

laufenden Faden unter dem G wicht des Schaltarmes aufliegt; der Schaltarm 82 zwischen dem Führungsstab 74 und der Fadenleitöse 78 und der Schaltarm 84 zwischen den beiden Führungsbügeln 80. Auf diese Weise sind die beiden Schaltarme 82, 84 durch den unter einer normalen Spannung stehenden Faden A aus ihrer unteren Schaltstellung nach oben verschwenkt und erlauben in dieser Stellung den Betrieb der Textilmaschine T in normaler Weise. Wenn dagegen ein merklicher Verlust der Spannung des Fadens A im Bereich der Auflagestellen der Schaltarme 82 oder 84 auftritt, der es den Schaltarmen erlaubt, bis in ihre untere Schaltstellung abzusinken, was normalerweise beim Auftreten eines Bruches des Fadens A eintritt, wird die zugeordnete Alarm- und Abschalteinrichtung durch den Schaltarm oder die Schaltarme ausgelöst und dadurch sofort die Textilmaschine T abgeschaltet. Der Schaltarm 82 überwacht den laufenden Faden A auf Fadenbruch oder einen anderen Fadenspannungsverlust in Durchlaufrichtung vor der unteren Speichertrommel 46, während der Schaltarm 84 den Faden A in Durchlaufrichtung hinter oder nach der unteren Speichertrommel 46 überwacht. Tritt ein Bruch vor der Fadenliefervorrichtung, also zwischen der Fadenlieferstelle S und der oberen Speichertrommel 46 auf, in einem Bereich, in welchem erfahrungsgemäß die meisten Fadenbrüche auftreten, wird zunächst die auf der oberen Speichertrommel 46 gespeicherte Fadenmenge abgewickelt und zur unteren Speichertrommel 46 weitergeleitet, während der Schaltarm 82 unter seinem Gewicht in seine untere Schaltstellung absinkt und die Alarminrichtung betätigt und die Textilmaschine T stoppt, bevor eine wesentliche Abwicklung des Fadenvorrats auch noch von der unteren Fadenspeichertrommel 46 erfolgt. Tritt ein Fadenbruch hinter der Fadenliefervorrichtung auf, wird der Schaltarm 84 praktisch sofort nach unten in seine Schaltstellung fallen und die Textilmaschine T abschalten, ohne daß eine wesentliche Beeinflussung der Fadenliefervorrichtung erfolgt.

Dadurch, daß in der Fadenliefervorrichtung 10 eine obere und eine untere Fadenspeichertrommel 46 für eine fortlaufende Speicherung des durchlaufenden Fadens A vorgesehen sind und der Schaltarm 82 den Faden in dem Bereich zwischen den beiden Speichertrommeln 46 überwacht, wird die Einwirkung von Spannungsschwankungen, Schwingungen, Flatterbewegungen o. dgl., die am Faden A auf seiner vor oder nach der Fadenliefervorrichtung liegenden Laufstrecke auftreten, beseitigt. Außerdem wird die Bewegungsstrecke des Fadens A von der oberen Speichertrommel 46 zur unteren Speichertrommel 46 genau gesteuert und festgelegt durch die Fadenführungsorgane 62, 66, 74, 78, so daß keine ähnliche Spannungsschwankung, Schwingung o. dgl. auf dieser Laufstrecke des Fadens A auftreten kann, wobei aber keine wesentliche Erhöhung der am Faden A wirkenden Reibung oder Spannung auftritt. Dadurch wird der Schaltarm 82 die zugehörige

Alarm- und Abschalteinrichtung praktisch nur bei tatsächlichen und vor der oberen Speichertrommel 46 auftretenden Brüchen des Fadens A auslösen. Damit werden falsche Abschaltungen der Textilmaschine T, die ohne das Auftreten eines Fadenbruches eintreten, bei der vorliegenden Fadenliefervorrichtung praktisch vollständig ausgeschlossen. Obwohl die genaue Ursache der falschen Abschaltungen durch vorbekannte Fadenliefervorrichtungen nicht abschließend bestimmt worden ist, wird angenommen, daß in bekannten Fadenliefervorrichtungen, bei denen eine obere Speichertrommel nicht vorgesehen ist, die konstante Wirkung von Fadenspannungsänderungen und Schwingungen fortlaufend entsprechende Schwingungsbewegungen des Schaltarmes des oberen Fadenwächters erzeugt, die gelegentlich so groß ausfallen, daß sie die Abschalteinrichtung betätigen und die Maschine T abstellen, obwohl kein Fadenbruch aufgetreten ist. Praktische Versuche haben gezeigt, daß bei einer Fadenliefervorrichtung der beschriebenen Art praktisch überhaupt keine Fehlschaltungen mehr auftreten, was auf die Anordnung von zwei Fadenspeichertrommeln auf entgegengesetzten Seiten des Schaltarmes 82 des Fadenwächters zurückzuführen sein dürfte, was die vorstehend genannten Flatterbewegungen und ähnliche unerwünschte Schwenkbewegungen des Schaltarmes 82 verhindert, ohne daß dabei die normale Fadenspannung beeinflußt wird.

Entsprechend einem weiteren Merkmal der Fadenliefervorrichtung erlaubt die drehbare Kappe 52 ein Aufwickeln des Fadens A um die obere Speichertrommel 46 und erleichtert dadurch das Wiederaufwickeln des Fadens nach einem vor der Fadenliefervorrichtung aufgetretenen Fadenbruch. Wie vorstehend bereits ausgeführt worden ist, wird im Falle eines Fadenbruches vor der Fadenliefervorrichtung der Faden A von der oberen Speichertrommel 46 abgewickelt, bevor der Schaltarm 82 die zugeordnete Alarm- und Abschalteinrichtung auslösen kann. Somit muß nach jedem vor der Fadenliefervorrichtung eingetretenen Fadenbruch der Faden A wieder auf die obere Speichertrommel 46 nachgewickelt werden. Um dies auszuführen, wird das vordere Ende des abgebrochenen Fadens A zunächst durch die Fadenleitöse 56 und von dort direkt durch die Fadenleitöse 62 im Steg 58 und weiter durch den Führungsschlitz 70, um den Führungsstab 74 herum und durch die Fadenleitöse 78 geführt und durch Spleißen oder Knüpfen mit dem abgebrochenen anderen Ende des noch auf der unteren Speichertrommel 46 aufgewickelten Fadenteiles verbunden. Dann wird der radiale Arm 54 der Kappe 52 aus der Schlitzöffnung 64 des Steges 68 herausbewegt. Der Steg 58 ist ausreichend federnd, damit er zum Freigeben des Armes 54 ausgeborgen werden kann. Dann können die Kappe 52 und ihr radialer Arm 54 zusammen gegenüber der Welle 38 und gegenüber der oberen Fadenspeichertrommel 46 gedreht werden. Die Kappe 52 wird dann von Hand eine ausreichende Zahl von Umdrehungen um die

Welle 38 gedreht, wodurch der Faden A fortlaufend von der Fadenlieferstelle S durch die Fadenleitöse 56 des radialen Armes 54 hindurch nachgezogen und um die obere Speichertrommel 46 herumgelegt wird, während die nachgezogene Länge des Fadens A im wesentlichen durch die untere Speichertrommel 46 und die davorliegenden Fadenleitorane 62, 66, 74 und 78 gehalten bleibt. Sobald eine ausreichende Zahl von Windungen des Fadens A auf der oberen Speichertrommel 46 gebildet worden ist, wird das abstehende Ende des radialen Armes 54 wieder in der Schlitzöffnung 64 des nach oben gerichteten Steges 58 verankert, und die Fadenliefervorrichtung ist wieder bereit zum Betrieb in der vorstehend beschriebenen Weise. Das Aufwickeln mittels der Kappe 52 und ihres Armes 54 vereinfacht und verkürzt das Nachwickeln des Fadens A auf die obere Speichertrommel 46 nach einem Fadenbruch und vermindert somit die durch Fadenbrüche erzwungene Stillstandszeit der Maschine. Auch kann dadurch eine Bedienungsperson eine größere Anzahl von laufenden Fäden überwachen. Jedem Durchschnittsfachmann ist ersichtlich, daß eine Vorrichtung der geschilderten Art einen breiten Anwendungsbereich hat. Die Vorrichtung läßt sich an viele Anwendungsfälle anpassen und gegenüber dem dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel abwandeln.

Patentansprüche

1. Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen, mit einem drehbaren Fadenspeicherteil (14), der in einen ersten und einen zweiten drehbaren Umfangsbereich (48), auf welchen Faden (A) aufgewickelt und von welchem er abgezogen werden kann, aufgeteilt ist, mit einer Einrichtung (16) für einen Synchronantrieb der beiden Umfangsbereiche (48) und mit einer Einrichtung (18) zum Zuleiten des Fadens (A) in eine Vielzahl von Windungen auf dem ersten Umfangsbereich und in eine Vielzahl von Windungen auf dem zweiten Umfangsbereich, dadurch gekennzeichnet, daß eine dem Faden (A) auf Fadenbruch überwachende Abschalteinrichtung (20) zwischen den beiden Umfangsbereichen (48) vorgesehen ist.

2. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Umfangsbereich (48) koaxial und drehfest zueinander angeordnet sind.

3. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und der zweite Umfangsbereich (48) jeweils durch eine Speichertrommel (46) gebildet sind.

4. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichertrommeln (46) mit Abstand koaxial zueinander und miteinander drehfest verbunden angeordnet sind.

5. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (18) zum Zuleiten des Fadens (A) den Faden bei beiden Umfangsbereichen (48) im wesentlichen tangential zuführt und im wesentlichen tangential abzieht.

6. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebeinrichtung (16) koaxial zu den Umfangsbereichen (48) angeordnete Riemscheiben (32) aufweist.

7. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschalteinrichtung (20) einen beweglichen Schaltarm (82) aufweist, der auf einem zwischen dem ersten Umfangsbereich (48) und dem zweiten Umfangsbereich (48) laufenden Abschnitt des Fadens (A) unter Schwerkraft aufliegt und bei einem Verlust der Fadenspannung unter seinem Gewicht abfällt.

8. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Fadenwächter der Abschalteinrichtung (20) vorgesehen ist, der in Durchlaufrichtung des Fadens (A) hinter dem zweiten Umfangsbereich (48) zur Feststellung von Fadenbrüchen im Bereich zwischen der Fadenliefervorrichtung (10) und einer nachgeordneten Textilmaschine (T) angeordnet ist.

9. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie seine dem ersten Umfangsbereich (48) drehbar zugeordnete Wicklungseinrichtung (52/54/56) aufweist, um Faden (A) auf den ersten Umfangsbereich (48) zur Bildung einer Fadenspeichernmenge aufzuwickeln.

10. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wicklungseinrichtung eine koaxial zum ersten Umfangsbereich (48) unabhängig davon drehbar gelagerte Kappe (52) aufweist, von der sich ein Arm (54) erstreckt, der eine Fadenleitöse (46) zur Führung des Fadens (A) aufweist, wobei mit Hilfe des Armes (54) der Faden (A) auf den ersten Umfangsbereich (48) aufgewickelt wird.

11. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für eine Strickmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine erste und eine zweite Speichertrommel (46) mit einer Umfangsfläche (48) zur Aufnahme von Fadenwindungen aufweist, die mit Abstand zueinander koaxial und für eine synchrone Drehbewegung drehfest zueinander angeordnet sind, und koaxial zu den Speichertrommeln (46) gelagerte Riemscheiben (32) vorgesehen sind, daß sie Fadenleitungsräume (56, 62, 66, 74, 78, 80) für eine tangentiale Zuführung und Abführung des Fadens (A) von den Umfangsbereichen (48) der Speichertrommeln (46) aufweist, wobei auf den Umfangsbereichen (48) beider Speichertrommeln (46) jeweils mehrere Windungen in einer Lage angeordnet sind, und daß sie eine Überwachungs- und Abschalteinrichtung (20) zwischen der ersten und der zweiten Speichertrommel (46) zur Feststellung von Fadenbrüchen aufweist, wobei die Abschalteinrichtung (20) von im Faden (A) vor der Fadenliefervorrichtung (10) auftretenden Spannungsschwankungen unbeeinflußt ist.

Revendications

1. Dispositif débiteur de fil pour machine textile, comprenant un élément accumulateur de fil rotatif (14) qui est divisé en une première et une deuxième régions périphériques rotatives (48),

sur lesquelles un fil (A) peut être enroulé et d'où il peut être dévidé, un dispositif (16) servant à l'entraînement synchrone des deux régions périphériques (48), et un dispositif (18) servant à acheminer le fil (A) en une pluralité de tours sur la première région périphérique et en une pluralité de tours sur la deuxième région périphérique, caractérisé en ce qu'il est prévu entre les deux régions périphériques (48) un dispositif d'arrêt (20) qui surveille le fil (A) pour détecter les ruptures de fil.

2. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première et deuxième régions périphériques (48) sont disposées coaxialement et agencées solidaires en rotation l'une de l'autre.

3. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les première et deuxième régions périphériques (48) sont formées chacune par un tambour accumulateur (46).

4. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les tambours accumulateurs (46) sont disposés coaxialement l'un à l'autre à une certaine distance d'écartement et sont reliés solidairement en rotation l'un à l'autre.

5. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (18) servant à acheminer le fil (A) amène le fil aux deux régions périphériques sensiblement tangentielle (48) et le dévide de ces deux régions sensiblement tangentielle.

6. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (16) possède des poulies à courroie (32) disposées coaxialement aux régions périphériques.

7. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'arrêt (20) comprend un bras de commande mobile (82) qui porte par gravité sur un segment du fil (A) circulant entre la première région périphérique (48) et la deuxième région périphérique (48) et qui tombe sous l'effet de son propre poids en cas de perte de la tension du fil.

8. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un deuxième casse-fil du dispositif d'arrêt (20), qui est disposé en aval de la deuxième région périphérique (48), considéré dans le sens du défilement du fil (A), pour détecter les ruptures de fil dans la région comprise entre le dispositif débiteur de fil (10) et une machine textile (T) placée en aval de ce dispositif.

9. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il présente un dispositif d'enroulement (52/54/56) associé mobile en rotation à la première région périphérique (48) pour enrouler le fil (A) sur la première région périphérique (48) de façon à former une accumulation de fil.

10. Dispositif débiteur de fil selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif d'enroulement comprend un chapeau (52), monté coaxialement à la première région périphérique (48) et mobile en rotation indépendamment de cette

régi n, et d'où part un bras (54) qui présente un oeillet de guidage du fil (46) servant à guider le fil (A), le fil (A) étant enroulé sur la première région périphérique (48) à l'aide du bras (54).

11. Dispositif débiteur de fil selon une des revendications 1 à 10, destiné à une machine à tricoter, caractérisé en ce qu'il comprend un premier et un deuxième tambours accumulateurs (46) présentant une surface périphérique (48) destinée à recevoir des tours de fil, qui sont disposés à un certain écartement mutual, coaxialement l'un à l'autre et solidaires en rotation l'un de l'autre pour décrire un mouvement de rotation synchrone, et que des poulies à courroie (32) sont prévues montées coaxialement aux tambours accumulateurs (46) en ce qu'il comprend des organes guide-fil (56, 62, 66, 74, 78, 80) destinés à amener le fil (A) tangentiellement aux régions périphériques (48) des tambours accumulateurs (46) et à l'en évacuer tangentiellement, plusieurs tours de fils étant disposés en une couche sur chacune des régions périphériques (48) des deux tambours accumulateurs (46), et en ce qu'il comprend un dispositif de surveillance et d'arrêt (20) placé entre les premier et deuxième tambours accumulateurs pour détecter les ruptures de fil, le dispositif d'arrêt (20) n'étant pas influencé par les fluctuations de tension qui se produisent dans le fil (A) en amont du dispositif débiteur de fil (10).

Claims

1. A thread delivery device for textile machines, comprising a rotatable thread storage part (14) which is sub-divided into a first and a second rotatable peripheral zone (48) on which thread (A) is wound and from which it can be pulled off, with a device (16) for synchronous drive of the two peripheral zones (48) and with a device (18) for feeding the thread (A) into a plurality of turns on the first peripheral zone and into a plurality of turns on the second peripheral zone, characterised in that there is between the two peripheral zones (48) a switch-off device (20) which monitors the thread (A) for thread breakage.

2. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that the first and the second peripheral zones (48) are disposed coaxially of and rotationally rigidly in respect of each other.

3. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that the first and the second peripheral zone (48) are in each case formed by a storage drum (46).

4. A thread delivery device according to Claim 3, characterised in that the storage drums (46) are disposed at a distance from and coaxially of each other and are rotationally rigidly connected to each other.

5. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that the device (18) for feeding the thread (A) feeds the thread substantially

tangentially on both peripheral zones (48) and pulls the thread off in a substantially tangential manner.

6. A thread delivery device according to Claim 2, characterised in that the drive device (16) has belt pulleys (32) disposed coaxially of the peripheral zones (48).

7. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that the switch-off device (20) comprises a movable switching arm (82) which rests by force of gravity on a portion of the thread (A) running between the first peripheral zone (48) and the second peripheral zone (48) and drops under its own weight when there is a loss of thread tension.

8. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that a second thread regulator on the switch-off device (20) is provided which, in the direction of travel of the thread (A) is disposed behind the second peripheral zone (48) to ascertain thread breakages in the region between the thread delivery device (10) and a downstream textile machine (T).

9. A thread delivery device according to Claim 1, characterised in that it comprises a winding device (52, 54, 56) rotatably associated with the first peripheral zone (48) for winding thread (A) onto the first peripheral zone (48) to form a thread store.

10. A thread delivery device according to Claim 9, characterised in that the winding device has coaxially of the first peripheral zone (48) and mounted to rotate independently thereof a cap (52) extending from which there is an arm (54) having a thread guide ring (46) for guiding the thread (A), the thread (A) being wound onto the first peripheral zone (48) by means of the arm (54).

11. A thread delivery device according to one of Claims 1 to 10 for a knitting machine, characterised in that it comprises a first and a second storage drum (46) with a peripheral zone (48) to accommodate thread windings and which are disposed at a distance from each other coaxially and rotationally rigidly for synchronous rotary movement and in that coaxially of the storage drums (46), there are belt pulleys (32), and in that it comprises thread guide means (56, 62, 66, 74, 78, 80) for tangentially feeding and removing the thread (A) to and from the peripheral zones (48) of the storage drums (46), a plurality of windings being disposed in one layer on the peripheral zones (48) of both storage drums (46), and in that it comprises a monitoring and switch-off device (20) between the first and second storage drum (46) to establish the presence of thread breakages, the switch-off device (20) being unaffected by fluctuations in tensions occurring in the thread (A) upstream of the thread delivery device (10).

EP 0 217 373 B1

